ディスプレイの
ENERGY STAR®プログラム要件

目次

ディスプレイのENERGY STAR®プログラム要件

パートナーの責務

責務

以下は、ENERGY STARに適合するディスプレイの製造に関するENERGY STARパートナーシップ合意の内容である。ENERGY STARパートナーは、以下のプログラム要件を遵守しなければならない。

- ENERGY STAR認証マークをディスプレイに使用するために満たさなければならない性能基準を定義し、ディスプレイの試験基準を明記した、現行のENERGY STAR適合基準を遵守する。EPAは、ENERGY STAR適合とされる製品に対して、自らの裁量において試験を行うことができる。これらの製品は、一般市場で入手したものでも、EPAの要請に応じてパートナーが自主的に提供したものでもよい。

- ENERGY STARの名称とマークの使用方法を説明する現行のENERGY STARロゴ使用ガイドラインを遵守する。パートナーは、このガイドラインを遵守し、広告代理店、ディーラーおよび販売店など自らが認めた代理人にも遵守させる責任を負う。

- ディスプレイに関する合意が発効してから6ヶ月以内に、少なくとも1つのディスプレイモデルをENERGY STAR適合にする。パートナーが製品を適合にする場合、その製品はその時点で有効な基準（例:第1段階、第2段階）を満たさなければならない。

- ENERGY STAR適合ディスプレイには、明確且つ一定の方法でラベリングを行う。ENERGY STARラベルは、製品の梱包、製品の印刷物（仕様書など）、ENERGY STAR適合モデルの情報を掲示している製造事業者のインターネットサイトにおいて、明確に表示されなければならない。さらに、ENERGY STAR適合ディスプレイには、以下に示す3つの選択肢のいずれか一つの方法でラベルを貼付しなければならない。1）ディスプレイの最上部／前面に永久的なラベルを貼付する。2）ディスプレイの最上部/前面に一時的なラベルを貼付する。または3) 確実に適合ディスプレイのみにラベル貼付される方法により、ENERGY STAR認証マークがソフトウェアを介して、デスクトップフォルダ、表示画面（on-screen display）、起動画面、またはナビゲーション画面などのディスプレイ画面上に表示される電子ラベルを使用する。

注記: EPAは、このバージョン5.0基準の第1草案において「広告を通じたラベリング」の選択肢を削除した。何故なら、EPAの知る限りでは、2005年1月のバージョン4.0基準の発効以来、永久的、一時的、または電子的なラベルを自社製品に貼付する代わりに、この選択肢を採用した製造事業者はいないためである。加えて、EPAは、本ラベリング要件が2006年7月1日まで延期されたことを示す文言を削除した。

- ENERGY STAR適合ディスプレイモデルの最新リストをEPAに毎年提供する。パートナーはENERGY STAR適合ディスプレイモデルの最初のリストを提出すると、ENERGY STARパートナーとして製品製造事業者参加リストに記載される。このリストに継続して掲載されるためには、パートナーはモデルリストを毎年更新しなければならない。

- ENERGY STARの市場普及率を確認するために、機器の出荷データまたはその他の市場指標を毎年EPAに提供する。具体的には、パートナーは、ENERGY STAR適合ディスプレイの出荷総数（モデルごとの台数）、またはEPAとパートナーが事前に合意したそれに相当する算出値を提出しなければならない。さらにパートナーは、重要な製品情報（例えば、容量、サイズ、速度、または他の関連要素）で区分されたENERGY STAR適合機器の出荷データ、各モデルの製品系列における総出荷台数、およびENERGY STAR適合製品の総出荷台数の割合を提供するよう推奨される。暦年ごとのデータを、可能であれば電子媒体にて、次の3月までに、パートナーから直接あるいは第三者を通じてEPAに提出すること。データは、

EPAによりプログラム評価の目的にのみ使用され、厳重に管理される。情報自由法（FOIA : the Freedom of Information Act）に基づき公開を要求された場合、EPAは、これらのデータが同法の適用外であることを主張する。EPAは、パートナーの秘密を守るために、使用するすべての情報を保護する。

- ディスプレイに関する指定の責任者または連絡先の変更を、30日以内にEPAに通知する。

特別待遇を受けるために行うこと

ENERGY STARパートナーが、パートナーシップの範囲内での取り組みに対する追加の承認および／または支援をEPAから受けるためには、次の自主的な行動を検討し、これらの取り組みの進捗状況を逐次EPAに知らせる必要がある。

- 事業者施設のエネルギー消費効率の改善を検討し、建物に対するENERGY STARラベルを求める。

- ENERGY STAR適合製品を購入する。社内の購入または調達規則を改定してENERGY STARを要件に含めるようにする。調達担当者の連絡先を、定期的な更新と調整のためにEPAに提供する。従業員が家庭用製品を購入する際に利用できるように、一般的なENERGY STAR適合製品情報を従業員に回覧する。

- 社内施設で使用するすべてのENERGY STAR適合ディスプレイの電力管理機能が、特に設置時と修理点検後に、確実に実行可能となるようにする。

- 現時点でENERGY STAR適合である製品モデルの開発、マーケティング、販売および修理点検に関する職務の従業員に対して、ENERGY STARプログラムに関する一般情報を提供する。

- パートナーのウェブサイト上とその他の宣伝材料においてENERGY STARマークを取り上げる。ENERGY STARのウェブリンク規定（ENERGY STARウェブサイト（www.energystar.gov）のパートナー向け情報で入手可能）に定められている方法で、ENERGY STARに関する情報がパートナーのウェブサイトに掲載される場合、EPAは必要に応じて、パートナーのウェブサイトへのリンクを掲載する可能性がある。

- パートナーは、上述のプログラム要件以外に計画している具体的な行動に関する簡単な計画をEPAに提供する。これによりEPAは、パートナーの活動の調整、伝達および／または促進や、EPAの担当者の派遣、あるいはENERGY STARニュースレターやENERGY STARウェブページ等にこのイベントに関する情報を掲載することができる。計画内容は、パートナーがEPAに知らせたい活動または計画方針の一覧を提供する程度の簡単なものでよい。例として、活動には次のものが含まれる。(1) 2年以内にENERGY STARガイドラインを満たすように全製品系列を変更することによって、ENERGY STAR適合製品を普及促進する。（2）年に2回、特別店内陳列を行い、エネルギー消費効率の経済上および環境上の利点を説明する。（3）ENERGY STAR適合製品の省エネルギー特性および動作特性に関して、使用者に（ウェブサイトおよび取扱説明書を介して）情報を提供する。および、（4）記事体広告1回および報道機関向けのイベント1回をEPAと共同で行い、ENERGY STARパートナーシップとブランドに対する認識を高める。

- ENERGY STAR適合製品の普及促進やENERGY STARとそのメッセージに対する認知向上のためにパートナーが取り組む内容について、最新情報を文書にて四半期ごとにEPAに提供する。

注記：EPA は、パートナーの責務における「特別待遇を受けるために行うこと」に対する以下の追加を、ディスプレイのパートナーに提案する。

- 企業の発送業務における環境実績を改善するために、EPAのSmartWay Transport Partnershipに参加する。SmartWay Transport は、燃料消費量、温室効果ガス、大気汚染を低減するために、貨物運搬業者、荷主、および他の物流関係者と協力して実施されている。SmartWayの詳細については、www.epa.gov/smartwayを参照すること。

- 温室効果ガス排出量を詳細に把握し、削減するために、EPAのClimate Leader Partnershipに参加する。このパートナーシップへの参加を通じて、企業は、自社の成果に関する信頼性の高い実績を積み、EPAから環境保全の企業リーダーとしての認知を受ける。Climate Leaders についての詳細については、www.epa.gov/climateleadersを参照すること。

- EPAのGreen Power Partnershipに参加する。EPAのGreen Power Partnershipは、従来の化石燃料に基づく電力使用に伴う環境への影響を低減させる方法として、参加団体にGreen Powerの購入を奨励している。パートナーシップの参加者には、フォーチュン誌の上位500社に入る企業、中小企業、政府機関だけでなく、参加数が増加傾向にある各種大学など、多様な組織が含まれる。http://www.epa.gov/grnpower/を参照すること。

ディスプレイのENERGY STAR®プログラム要件

適合基準（バージョン5.0）
第1草案

ENERGY STAR適合ディスプレイに関する製品基準（バージョン5.0）の第１草案を以下に記す。製造事業者がENERGY STAR適合として自社の製品にラベルを貼付する場合、その製品は、ここに規定されるすべての基準を満たさなければならない。

1） **定義**： 以下は、ENERGY STARに関連する、電子ディスプレイと他の用語の簡単な説明である。

A. 電子ディスプレイ （「ディスプレイ」とも呼ばれる）：単一筐体に入れられた表示画面とその関連電子機器を有する市販の電子製品であり、主機能として、(i) VGA、DVI、HDMIおよび／またはIEEE 1394などの、1つまたは複数の入力を介した、コンピュータ、ワークステーション、またはサーバーからの視覚情報、あるいは（ii）主機能を得るためのUSBフラッシュドライブ、メモリカードまたは無線インターネット接続からの視覚情報を表示する。一般的な表示技術には、液晶表示（LCD）、発光ダイオード（LED）、陰極線管（CRT）または他の方法が含まれる。ディスプレイがENERGY STARに適合するためには、個別の交流壁コンセント、ACアダプタと共に販売されるバッテリ装置、またはデータ接続あるいはネットワーク接続からの電力供給が可能でなければならない。チューナーを有するディスプレイについては、ディスプレイとして（すなわち、主機能として電子ディスプレイを重視している）、あるいは二重機能のディスプレイ／テレビとして、市場に出荷され、消費者に販売される限り、本基準のもとでENERGY STARに適合することができる。ただし、テレビとして市場に出荷され、販売される、チューナーおよびコンピュータ性能を有する製品は、本基準の対象に含まれない。

注記：EPAは、より広い区分の電子表示装置に適用できるように、コンピュータモニタ基準バージョン4.1のもとで規定されている「コンピュータモニタ」定義の範囲を広げた。このディスプレイ基準バージョン5.0の確定時点において、デジタルフォトフレーム、コンピュータモニタ、および商業用看板（professional signage）を含む、多様な電子ディスプレイが対象になっていることが、EPAの意向である。このように、バージョン5.0の第1草案において、「ディスプレイ」と解釈することが可能となるように、EPAは、バージョン4.1基準の「コンピュータモニタ」への参照をすべて修正した。しかし、範囲を広げる一方で、ENERGY STARディスプレイプログラムの目的が、EPAが消費電力に関連する試験データを有する製品の適合のみを認めることによって維持されることを、EPAは望む。これらの製品機種には、デジタルフォトフレーム、コンピュータモニタおよび商業用看板（professional signage）が含まれる。**このように、EPAは、上記の定義に、適格製品の最小および最大可視対角線画面サイズを含めることを検討しており、適切なサイズの制約に関する関係者の意見を求める。**関係者への参考までに、EPAが有する最新のディスプレイデータにおいて、最小製品の可視対角線画面サイズは7インチであり、最大製品の可視対角線画面サイズは84インチである。

モニタ基準バージョン4.1と矛盾しないように、チューナーを有する製品は、ディスプレイまたは二重機能のディスプレイ／テレビとして市場に出荷され、消費者に販売される限り、ここで提案されるバージョン5.0の要件のもとで、引き続き適合になることができる。しかし、第2段階基準においては、チューナーの無い製品のみが、提案されたディスプレイ基準バージョン5.0のもとで適合可能とすることが、EPAの意向である。チューナーを有するすべてのディスプレイ製品は、ENERGY STARテレビ製品基準バージョン3.0の第2段階基準のもとで適合しなければならなくなる予定である。

B. 外部電源装置：ディスプレイ筐体と物理的に離れた外部筐体に収められており、ディスプレイに給電するために幹線電力源からの線間電圧交流入力をより低い直流電圧に変換するように設計されている構成装置。外部電源装置は、取外し可能または固定の配線による雄／雌型の電気的接続、ケーブル、コード、あるいはその他の配線によりディスプレイに接続されなければならない。

第3章の適合製品のエネルギー消費効率基準のもとに外部電源装置の要件が含められているため、EPAは、本基準の第1草案に外部電源装置の定義を含めた。

C. オンモード：製品は、電力源に接続しており、画像を表示している。このモードにおける消費電力要件は、一般にスリープモードおよびオフモードにおける消費電力要件より大きい。

D. スリープモード：コンピュータやサーバー、あるいは他の機能を介して指示を受けた後にディスプレイが移行する、低減された消費電力状態である。画面上の表示無し、および消費電力の低減が、このモードの特徴である。ディスプレイは、視覚的表示入力による信号を感知する（例：使用者がマウスを動かす、あるいはキーボードのキーを押す）ときに、完全な動作能力を伴うオンモードに復帰する。

E. オフモード：ディスプレイが主電力源に接続され、製造事業者の指示に従い使用されるときに、使用者による解除（操作）が不可能であり、不定時間保たれる可能性のある最低消費電力（「最小消費電力」）モード。本基準の目的のため、オフモードは、製品が電力源に接続され、画像を表示せず、使用者からの直接信号（例：使用者が電源スイッチを押す）によってオンモードに切り換わるのを待機しているときの消費電力状態として定義される。

2) **適合製品**：ENERGY STAR適合になるために、ディスプレイのモデルは、第1章Aの定義と、以下の第3章に規定される基準要件を満たさなければならない。第1章で説明されているとおり、本基準は、テレビとして出荷および販売される、コンピュータ性能を有する製品を対象としない。

3) **適合製品に対するエネルギー消費効率基準**：次の基準を満たす第2章で示される製品のみが、ENERGY STAR適合になる可能性がある。第1段階基準および第2段階基準の発効日は、本基準の第6章に記載されている。

A. オンモード要件

1. 第1段階：ENERGY STARに適合するために、ディスプレイのモデルは、その機器の解像度と可視画面の面積に基づいて、表1の計算式から求められた、最大オンモード消費電力（P）を超過してはならない。最大オンモード消費電力は、ワットで表記され、小数点以下第1位に四捨五入される。以下の計算式において、MPは、小数で表されるメガピクセル数である（例：1,920,000ピクセル= 1.92メガピクセル）。そしてA は、最も近い整数に四捨五入された、製品の可視画面の面積であり、可視表示幅と可視表示高を乗じて求められる。

表1: 第1段階におけるディスプレイのオンモード消費電力要件

ディスプレイ区分	最大オンモード消費電力
可視対角線画面サイズ 30 インチ未満、および解像度 1MP 未満	P = 6.5*(MP)+ 0.06*(A)+ 3
可視対角線画面サイズ 30 インチ未満、および解像度 1MP 以上	P = 14*(MP)+ 0.15*(A)–19
可視対角線画面サイズ 30 インチ以上	P = 14*(MP)+ 0.20*(A) –44

例えば、解像度が1440×900、すなわち1,296,000ピクセルであり、可視対角線画面サイズが19インチ、さらに可視画面の面積が161インチ^{2}であるディスプレイの最大消費電力は、次のように算出され、小数点以下第1位に四捨五入される。((14×1.296)+(0.15×161)) –19=23.3W。これらの評価指標に基づく、様々な解像度および画像サイズのディスプレイに対する最大消費電力許容値が、次の表2に示されている。

表2: 第1段階における最大オンモード消費電力基準値の例

可視対角線画面サイズ（インチ）	解像度	総メガピクセル数	可視画像サイズ（インチ）	画面の面積（平方インチ）	最大オンモード消費電力（W）
7	800×480	0.384	5.9×3.5	21	6.8
15	1024×768	0.786	12×9	108	14.6
19	1440×900	1.296	16.07×10.05	161	23.3
46	1366×768	1.049	40.1×22.5	902	151.1
54	1920×1080	2.074	47×26.4	1,241	233.3

注記：製造事業者によって提出されたデータの統計分析を行なう際に、EPAは、画面解像度と画面サイズの両方が、ディスプレイのオンモード消費電力の算定に影響を与えていることを発見した。標準LCDディスプレイの場合、（初期設定に基づく輝度設定における）オンモード消費電力は、解像度と最も強く相関していることが分かった。しかし、同じ解像度のディスプレイについては、画面サイズが、オンモード消費電力算定において明らかに重要な変数であった。超小型画面モデルの場合、オンモード消費電力は、解像度と最も強く相関していることが分かった。超大型画面モデルの場合、オンモード消費電力は、画面の面積と最も強く相関していることが分かった。EPAは、オンモード性能基準値を算定するための一つの計算式に、両変数を統合することが実現可能であると判断した。この方法により、解像度は同じであるが可視画面サイズが異なるモデルの消費電力や、逆に可視画面サイズは同じであるが解像度が異なるモデルの消費電力に対応可能となる。またこの方法により、ENERGY STARテレビ製品基準バージョン3.0との整合性も高まり、第2段階基準のもとで、テレビおよびディスプレイの両方に関する収斂への対処が容易になると考えられる。解像度と画面面積の両方を独立変数として含めたことにより、LCDディスプレイのオンモード消費電力におけるばらつきの70%を超える部分が説明された。

暦年2007年に収集されたモニタの出荷台数データに対するEPAの予備分析によると、ENERGY STAR適合モニタの市場普及率は90%を超えると推測される。現時点のEPAのデータに基づく場合、ディスプレイモデルの約28%が、ディスプレイ基準バージョン5.0の第１草案において提案されている第１段階のオンモード要件を満たすことができると予想される。

ENERGY STARモニタ基準バージョン4.1における第2段階要件と同様に、バージョン5.0基準の第1草案のもとで提案されているオンモード要件は、低解像度および小画面サイズの場合には消費電力基準値を低減し、高解像度および／または大画面サイズの場合には消費電力基準値を増加させて、解像度と画像サイズに基づく差別化を行っている。ディスプレイの多様な解像度／サイズに対する、第1段階の最大オンモード消費電力基準値の例が、表1に示されている。

2. 第2段階：ENERGY STAR適合になるために、ディスプレイのモデルは、次の最大稼働時消費電力の計算式で得られる数値を超えてはならない：未定。

注記：EPAは、ディスプレイ基準バージョン5.0の第1草案のもと、第2段階要件を未定とした。しかし、2008年9月25日に予定されている第1草案の関係者会議において、（i）バックライト調整、（ii）自動明度（brightness）調節、（iii）偏光フィルム、（iv）タイマー／占有センサーなどの、ディスプレイに関する省エネルギー機能を考慮に入れる第2段階要件の策定について協議するために業界と対話することが、EPAの意向である。EPAの現時点におけるディスプレイデータの約24%は、自動明度調節を内蔵しており、この機能は、ここに記載された他の機能とともに、これからの数年間で普及率が増加する一方であると予想される。

既に自動明度調節を内蔵している製品に関しては、低度および平均の両方の周囲光条件によるオンモード消費電力データの提出を製造事業者に求めることが、このバージョン5.0基準案の第1段階におけるEPAの意図である。今後EPAは、第2段階基準値の策定過程の一環として、このデータを使用する予定である。**2008年9月25日に予定されている第1草案の関係者会議において、EPAは、現時点においてバージョン5.0要件案には記載されていない、「低度」および「平均」の周囲光条件に関する適切な試験条件について、関係者の意見を求める予定である。**

EPAは、内蔵スピーカー、USBポートなどの追加機能を備えたディスプレイモデルの適合が認められるように、このバージョン5.0基準の第1草案における第1段階要件案を策定した。同様に、第2段階要件の策定に際して、EPAは、完全装備の製品を認識することに取り組む。

EPAは、本製品区分に関連する他のエネルギーや安全性に関わる影響を、本基準の第2段階に含める可能性について関係者と協議するために、これらについて検討を開始している。EPAは、ENERGY STARの基本理念に沿った本件の対処方法について意見を受け取ることに関心があり、この過程において、関係者の有意義な意見を得られると十分期待している。

ディスプレイがENERGY STAR適合となるためには、第4章の試験方法で説明される方法に従い、試験されなければならない。

B. 外部電源装置を使用するディスプレイ製品：適合になるためには、使用する外部電源装置が、ENERGY STAR適合であるか、あるいは単一電圧交流-交流および交流-直流外部電源装置のENERGY STARプログラム要件で規定される、無負荷および稼働モード効率値を満たすものでなければならない。該当するENERGY STAR基準および適合製品リストは、www.energystar.gov/powersuppliesで入手できる。

注記：EPAは、ENERGY STARディスプレイ基準バージョン5.0の第1草案に、ディスプレイに対する外部電源装置要件を組み入れた。外部電源装置要件の追加は、単一電圧交流-交流および交流-直流外部電源装置に対するENERGY STAR基準の施行以降に策定／改定された、コンピュータ、セットトップボックス、テレビを例とする他の電子製品基準に対するEPAの取り組みと一致するものである。これにより、製品は、各自の該当するエネルギー消費効率要件を満たさなければならず、また、外部電源装置と組み合わされる場合には、その外部電源装置もENERGY STAR要件を満たさなければならない。

C. スリープモードおよびオフモード

1. 第1段階および第2段階：スリープモードとオフモードに対する最大消費電力基準値を、以下の表2に示す。複数のスリープモード（すなわち、スリープとディープスリープ）が可能なディスプレイは、これらすべてのモードにおいて、以下のスリープモード要件を満たすものとする。例えば、試験した際に、スリープにおいて4W、ディープスリープにおいて2Wであったディスプレイの場合、スリープモードの一つが2Wを超えているため、適合にならない。スリープモードにおいてオフモード消費電力要件を満たす製品については、スリープモード基準値を満たすためのさらなる自動消費電力低減は必要ない。

注記：簡素化のため、EPAは、以前モニタ基準バージョン4.1のもとで含まれていた、「スリープモードの除外」という題名の項を削除し、代わりに、スリープモードにおいてオフモード要件を満たすことが可能な製品については、さらなる自動消費電力低減は必要ないことを明確にする一文を追加した。

表3: スリープモードとオフモードのエネルギー効率基準値（第1段階および第2段階）

モード	第 1 段階	第 2 段階
スリープモード	≤ 2W	≤ 1W
オフモード	≤ 1W	≤ 1W

2. スリープモードの実効可能設定：ディスプレイのスリープモードによる消費エネルギー削減は、この省電力モードが実効可能にされている場合にのみ達成される。EPAは、実行可能設定と初期設定時間が、例えばコンピュータのようなディスプレイ入力インターフェースによって動作されることを認識し、これら要件をコンピュータ合意書にまとめた。しかし、実現可能な場合（例えば、ディスプレイの製造事業者が、特定のコンピュータ製造事業者と取引関係にある場合、またはディスプレイの製造事業者が、自社のコンピュータまたは一括販売製品を販売している場合）、ディスプレイの製造事業者は、顧客に向けて出荷時する際に、ENERGY STAR適合ディスプレイのスリープモードが実行可能な設定であることを確保しなければならない。さらに、使用者による非稼動状態において15分以内、またはコンピュータ合意書の（現行バージョン4.0の後に発行される）今後のバージョンにおいて別に定義される内容に従い、ディスプレイのスリープモードは、ディスプレイ入力インターフェースにより開始されるものとする。

注記：本バージョン5.0基準第1草案の第1段階におけるスリープモードおよびオフモードの要件は、バージョン4.1基準の第2段階におけるスリープモードおよびオフモードの要件と同一である。しかし、EPAは、最新のコンピュータ基準バージョン4.0における要件に基づき、一定時間の経過後にディスプレイのスリープモードが開始されなければならないとする、時間に関する具体的な言及を更新した。EPAの現時点におけるディスプレイデータによると、モデルの約26%が、本バージョン5.0基準の第1草案において提案されている第1段階要件のもと、すべてのモードに関して適合可能である。

第2段階において、EPAは、スリープモード要件を1W以下とすることを提案している。この提案により、ディスプレイの第2段階基準と、テレビなどの他のENERGY STAR基準との間に整合性がもたらされる。

4） 試験方法

製品試験の設定、方法、文書：EPAは、通常または一般的な動作環境下における製品性能と消費電力の測定に、業界で広く受け入れられている既存の方法を可能な限り利用する。以下の試験と測定方法は、VESA（Video Electronics Standards Association）のディスプレイ測定方法委員会（Display Metrology Committee）および国際電気標準会議（IEC ：International Electrotechnical Commission）により発行されている基準を参照し、必要に応じて、ディスプレイ業界と協力して策定した方法により、これらガイドランを補足するものである。

製造事業者は試験を実施し、ENERGY STARガイドラインを満たす製品モデルを自己認証しなければならない。同じ筐体で製造され、ケーシングと色以外はすべて同一であるディスプレイのモデル製品群（families）については、代表モデル1つに関する試験データの提出により適合にすることができる。同様に、前年販売モデルと比較して変更点がないか、または仕上げのみが異なるモデルは、基準の変更がないことを前提に、新たな試験データを提出することなく継続して適合とされる。

消費電力はコンセントまたは電力源から被試験製品までの間で測定される。また、ディスプレイの平均有効電力は、オンモード、スリープモード、およびオフモードにおいて測定される。製品モデルを自己認証するために測定を実施する際には、以下の指示事項にしたがって調整を行なう必要がない限り、まず初めに、試験する製品を顧客に出荷するときと同じ状態（例：構成および設定）にしなければならない。製品の消費電力が、幹線電力源、USB、IEEE 1394、パワーオーバーイーサネット、電話システム、あるいは他の方法または方法の組み合わせからもたらされる場合、その製品が消費する（交流から直流への変換損失を考慮した）正味交流電力が、ENERGY STAR適合に使用されなければならない。

電子製品の消費電力測定について整合性のある方法を確保するため、3つの主要要素で構成される以下の試験方法に従わなければならない。

- 製品試験の設定および条件
- 製品試験方法

- 製品試験書類

本試験方法に従うことにより、外的要因が試験結果に影響を及ぼさないこと、また試験結果が常に再現可能であることが確保される。製造事業者は、試験結果を得るために、社内あるいは独立した試験機関の使用を選択できる。

製品試験の設定および条件

A. 試験条件：

電源電圧:	北米／台湾:	115 （± 1%） ボルト AC、60 Hz （± 1%）
	欧州／豪州／ニュージーランド	230 （± 1%） ボルト AC、50 Hz （± 1%）
	日本:	100 （± 1%） ボルト AC、50 Hz （± 1%）／60 Hz （± 1%） *注記*:最大消費電力が 1.5kW を超える製品に対して、電圧範囲は±4%。
全高調波歪み（THD）（電圧）:	< 2% THD（最大消費電力が 1.5kW を超える製品に対しては、< 5% THD）	
周囲温度:	23°C ± 5°C	
相対湿度:	10 – 80 %	

（IEC 62301 Ed1.0：家電製品—待機時消費電力の測定（Household Electrical Appliances - Measurement of Standby Power）、第4.2節、第4.3節を参照）

B. 複数の電圧／周波数の組み合わせで動作可能なモデル：製造事業者は、自社製品がENERGY STAR適合として販売される市場に合わせて、その製品を試験すること。複数の国際市場でENERGY STAR適合として販売される、つまり複数の入力電圧で評価される製品について、製造事業者は、該当するすべての電圧／周波数の組み合わせで試験して、義務付けられた消費電力または効率の値を報告しなければならない。例えば、米国と欧州に同じモデルを出荷する製造事業者は、そのモデルを両方の市場でENERGY STAR適合にするために、115ボルト／60Hzおよび230ボルト／50Hzの両方で測定し、基準を満たして、試験結果を報告しなければならない。モデルが1つの電圧／周波数の組み合わせ（例：115ボルト／60Hz）においてのみENERGY STARに適合する場合は、試験した電圧／周波数の組み合わせに対応する地域（例：北米および台湾）においてのみ、ENERGY STARに適合し、ENERGY STARとして販売できる。

注記: EPAは、最近策定／改定された、コンピュータ、セットトップボックス、テレビなどの他の電子機器に対するENERGY STAR基準と整合性を持たせるために、ディスプレイ基準バージョン5.0の第1草案において、試験条件を更新した。この試験条件は、IEC 62301 Ed.1.0 に規定される条件に基づいている。さらにEPAは、最近策定／改定された他の電子機器基準と整合性を持たせるために、複数の電圧／周波数の組み合わせで作動可能なディスプレイモデルの適合に関連する文言を更新した。この文言の意図は、製造事業者が適合モデルとして販売を予定する各地域の電圧／周波数の組み合わせにおいて、モデルを試験し、ENERGY STAR適合としなければならないとする、「**電源電圧**（Supply Voltage）」の標題もとでバージョン4.1基準に含められた文章の意図と同一である。

C. 暗室条件：光測定を実施する際には、ディスプレイを暗室条件下に設置しなければならない。ディスプレイ画面の照度測定値（E）は、オフモード／待機時（スタンバイ）消費電力状態において、1.0ルクス以下でなければならない。測定は、ディスプレイをオフモード／待機時（スタンバイ）消費電力状態にして、画面中央に対して垂直な位置で測光装置（LMD：Light Measuring Device）を用いて実施する（VESA FPDM規格2.0、301-2F項を参照）。

D. 色調節および周辺機器：すべての色調節（色相、彩度、ガンマなど）は、工場出荷時の初期設定状態にする。内蔵USBハブやポートには外部装置を接続しない。ディスプレイ本体と関連しない消費電力を最小限に抑えるために、内蔵スピーカー、TVチューナーなどは、使用者の調整可能な範囲で、消費電力が最小となる設定にしてよい。消費電力を最小にするために、回路の除去や、使用者の制御下に無い他の

動作を行ってはならない。

E. 消費電力測定試験条件：LCDおよび他の固定ピクセル技術については、ピクセル形式を元の水準に設定する。LCDのリフレッシュ速度は、製造事業者が他のリフレッシュ速度を特に推奨していない限り、60Hzに設定するが、製造事業者の推奨がある場合は、その推奨速度を使用する。CRTのピクセル形式は、75Hzのリフレッシュ速度で動作することが意図されている最高解像度に伴う、推奨ピクセル形式に設定する。VESAの独立モニタタイミング（DMT：Discrete Monitor Timing）、または業界の最新標準ピクセル形式のタイミングを、試験に使用しなければならない。CRTディスプレイは、試験される形式において、その製造事業者の提示する品質基準のすべてに適合可能でなければならない。

F. 消費電力測定方法：ディスプレイの消費電力は、指定の試験パターンを用いて、ワット単位で測定される。暖機時間は最低20分とする（暖機試験については、VESA FPDM規格2.0、301-2D項または305-3項を参照）。波高率が5以上の有効RMS電力計を用いて、第4章Aに規定されている一つあるいは適切な場合には複数の電圧／周波数の組み合せにおいて、無作為に選択された各機器の消費電力を測定する（VESA規格:Display Specifications and Measurement Procedures（ディスプレイ基準および測定手順）バージョン1.0、改定1.0、8.1.3項を参照）。測定は、3分間ワット値を安定させた後に実施する。ワット読み取り値がその3分間において1%を超えて変動しない場合、測定は安定していると見なされる（IEC 4.3.1項を参照）。（製造事業者は、モデルのスリープモード／低電力およびオフモード／待機時（スタンバイ）消費電力を測定する際に、入力同期信号確認周期を無視する。）製造事業者は、10分の1W以下の精度による測定が可能な、校正された測定機器を使用すること。

欧州規格50301（BSI 03-2001,BS EN 50301:2001 オーディオ、ビデオ、および関連機器の消費電力測定方法、付属資料Aを参照）から引用し、EPAは、1台目の試験結果を基に試験に必要な台数を決定する試験手順を策定した。試験されたディスプレイの消費電力が、3つの動作モード（オンモード／稼働時消費電力、スリープモード／低電力、オフモード／待機時（スタンバイ）消費電力）のすべてにおいて、ENERGY STAR基準値より15%以上低い場合、そのモデルは一度だけ試験される。しかし、試験されたディスプレイの消費電力が、3つの動作モードのいずれかにおいて、ENERGY STAR基準値の15%以内（すなわち、15%以下）である場合は、追加2台を試験しなければならない。ENERGY STAR適合になるためには、そのモデルのいずれの試験値もENERGY STAR基準値を超えてはならない。すべての試験結果と（3つまたはそれ以上のデータに基づく）その平均値は、オンライン製品届出ツールを使用して、EPAに報告しなければならない。

以下の例は、この方法をより詳細に説明するものである。

例： 分かりやすくするために、基準値を**100W以下とし、1つの動作モードのみに適用されると仮定する。この場合、15%の境界値は85Wである**。

- 1台目の機器の測定値が**80W**である場合、**これ以上の試験は必要とされず、**そのモデルは適合となる（80Wは、基準値より少なくとも15%以上効率が高く、15%の境界「外」である）。
- 1台目の機器の測定値が**85W**である場合、**これ以上の試験は必要とされず、**そのモデルは適合となる（85Wは、基準よりもちょうど15%効率が高い）。
- 1台目の機器の測定値が**90W**である場合、適合を判定するために、**さらに2台**試験しなければならない（90Wは、基準値よりも10%しか効率が高くなく、15%の境界「内」である）。
- 3台の測定値が、**90W、98W、105W**である場合、この平均値は98Wであるが、数値の一つ（105）がENERGY STAR基準値を超えているため、このモデルはENERGY STARに**適合しない**。

G. 輝度試験パターンおよび手順：**すべての固定ピクセルディスプレイ（例：LCDおよびその他）の場合、**フルブラック（0ボルト）からフルホワイト（0.7ボルト）[1]までの8階調を示す試験パターン（VESA FPDM規格2.0、A112-2F、SET01K）を表示する。入力信号水準は、VESAのビデオ信号規格（VSIS：Video Signal Standard）バージョン1.0、改定2.0、2002年12月に準拠する。明度（brightness）とコントラストの調節を最大値に設定した状態で、技術者は、少なくとも、ホワイトとホワイトに近い階調が識別可能であることを確認する。ホワイトとホワイトに近い階調を識別できない場合は、識別可能になるまでコント

ラストを調節する。次に、画像の80%を占めるフルホワイト（0.7ボルト）領域を示す試験パターン（VESA FPDM規格2.0、A112-2H、L80）を表示する。さらに、画面のホワイト領域が、VESA FPDM規格2.0の302-1項に従い測定されたその機器の初期設定である出荷時の輝度設定になるまで、明度を調節する。輝度は、義務付けられた他の試験書類とともにEPAに報告される。

CRTディスプレイの場合、技術者は、画面サイズに適したAT01P（Alignment Target 01 Positive Mode 位置目標01ポジティブモード）パターン（VESA FPDM規格2.0、A112-2F、AT01P）を起動させて、一般的に最大可視画面サイズより僅かに小さい製造事業者の推奨画像サイズに、ディスプレイを設定する。次に、フルブラック（0ボルト）からフルホワイト（0.7ボルト）[1]までの8階調を示す試験パターン（VESA FPDM規格2.0、A112-2F、SET01K）を表示させる。入力信号水準は、VESAのビデオ信号規格（VSIS）バージョン1.0、改定2.0、2002年12月に準拠する。技術者は（可能な場合は）、ディスプレイの明度調節を、最小輝度水準の陰線が僅かに見えるようになるまで、最大値から下方に調整する（VESA FPDM規格2.0、301-3K項）。次に、画像の80%を占めるフルホワイト（0.7ボルト）領域を示す試験パターン（VESA FPDM規格2.0、A112-2H、L80）を表示する。さらに、画面のホワイト領域が、VESA FPDM規格2.0の302-1項に従い測定されたその機器の初期設定である出荷時の輝度設定になるまで、コントラストを調節する。輝度は、義務付けられた他の試験書類とともにEPAに報告される。

注記：ENERGY STAR適合の判断をするために、製造事業者が自社のディスプレイを、その機器の初期設定である出荷時の輝度設定で試験しなければならないことを明確に示すため、EPAは、バージョン5.0基準の第1草案おいて輝度設定を更新した。EPAは、バージョン4.1基準において規定されている輝度水準と一般的な初期設定である出荷時の輝度設定による、推定30%の消費電力の差異に関連する消費エネルギー削減を考慮するために、この変更を行なった。

この輝度設定の変更案により、製造事業者が今後も、消費者に対する最適なディスプレイ表示となる輝度設定で自社のディスプレイモデルを出荷し続けることを、EPAは意図している。また、ENERGY STAR基準値を満たすために、人為的な低い輝度で自社のディスプレイモデルを出荷することは、消費者の不満や、消費者の苦情および返品増加の可能性をもたらすため、このような行為を製造事業者に奨励することは、EPAの意図するところではない。

H. 光測定方法：照度および輝度などの光測定を行う必要がある場合、ディスプレイを暗室条件下に設置し、測光装置（LMD）を使用する。ディスプレイ画面の中央に対して垂直の位置で測光装置により測定を行う（VESA FPDM規格2.0、付属資料A115を参照）。測定する画面の表面積は、可視画面の高さと幅の10%に相当する長さの辺を持つ長方形の面積相当を超えない限り、最低500ピクセルとする（規定の長方形の面積を超える場合には、その長方形の面積を適用する）。ただし、いかなる場合も照光面積は、LMDが測定する面積よりも小さくてはならない（VESA FPDM規格2.0、セクション301-2H項を参照）。

I. ディスプレイの設定および特性：ディスプレイ試験機器の特性を試験前に記録する。少なくとも次の情報を記録する。

---

[1] 画像の明度（0ボルトから0.7ボルト）に対応するデジタル専用インターフェースディスプレイの該当電圧値は、以下のとおりである。

0ボルト（ブラック）＝0設定

0.1ボルト（アナログの最も暗いモノクロ階調）＝36デジタル灰色
0.7 ボルト（アナログのフルホワイト）＝255 デジタル灰色

将来のデジタルインターフェース基準において、この範囲が拡大される可能性がある。ただし、いずれの場合においても、0 ボルトはブラック、最大値はホワイトに相当し、0.1 ボルトは最大値の 7 分の 1 に相当する。

製品説明／区分（例：白色ケーシングの17インチコンピュータモニタ）
ディスプレイ技術（例：CRT、LCD、プラズマ）
ブランド名／製造事業者
モデル番号
製造番号
定格電圧（VAC）／周波数（Hz）
可視対角線サイズ（インチ）
可視画面の面積（平方インチ）
縦横比（例：4対3）
推奨画像サイズ（実試験サイズ）　幅×高さ
視角（水平度および垂直度）
画面リフレッシュ速度（試験時）（Hz）
輝度設定の初期設定値
試験ピクセル数（水平）
試験ピクセル数（垂直）
最大公称解像度（水平）
最大公称解像度（垂直）
アナログ、デジタル、またはデュアルインターフェース
測定関連機器情報（例：信号発生器の種類）
電源装置の種類（すなわち、外部または内部）

注記：EPAは、バージョン5.0基準の第1草案において提案されている、修正されたエネルギー効率要件を考慮し、上記の試験前に記録すべきディスプレイ試験機器の特性リストに、可視画面の面積（平方インチ）、輝度設定の初期設定値、および電源装置の種類を追加した。

試験方法

J. 試験方法：以下は、オンモード、スリープモード、およびオフモードにおける被試験機器の有効電力を測定するための試験手順である。ディスプレイにアナログインターフェースが装備されていない場合（すなわち、本試験方法の目的のために、デジタルインターフェースのみを有していると定義される、デジタルインターフェースモニタ）を除き、製造事業者は、アナログインターフェースを用いて自社のディスプレイを試験しなければならない。デジタルインターフェースディスプレイについては、12ページの電圧情報に関する脚注1を参照し、デジタル信号発生器を用いて以下の試験方法に従う。

オンモード

1. 被試験機器をコンセントまたは電力源、および試験装置に接続する。外部電源装置と共に出荷されるディスプレイの場合は、試験において、（基準電源装置ではなく）共に出荷される外部電源装置を使用しなければならない。
2. すべての試験装置の電源を入れ、電力源の電圧と周波数を適切に調整する。
3. 被試験機器の通常動作を確認し、すべての使用者設定を工場初期設定にする。
4. 遠隔操作装置または被試験機器の筐体上にあるオン／オフのスイッチのいずれかを使用して、被試験機器をオンモードの状態にする。被試験機器を動作温度に達するまで放置する（約20分）。
5. 適切な表示モードに設定する。本書E節の消費電力測定試験条件を参照する。
6. 暗室条件を設定する。本書H節の光測定方法、および本書C節の暗室条件を参照する。
7. サイズと輝度を設定する。本書G節のCRTまたは固定ピクセルディスプレイの輝度試験パターンと手順を参照する。輝度が設定された後は、暗室条件は不要となる。
8. 壁コンセントの電力源が基準範囲内であることを確認するか、あるいは本書A節で記述されているように、交流電力源出力を調整する（例：115V±1%、60Hz±1%）。
9. 電力計の電流範囲を設定する。電力計の波高率（Ipeak/Irms）を乗じて選択された最大測定値は、オシロスコープのピーク電流読み取り値よりも大きくなければならない。

10. 電力計の読み取り値が安定するまで待ち、電力計からワット単位の有効電力値を読み取る。3分間にワットの読み取り値が1%を超えて変動しない場合、測定値は安定していると見なされる。本書F節の消費電力測定方法を参照する。
11. ピクセル／ワットを算出するために、総ピクセル形式（表示される水平×垂直ピクセル） および消費電力を記録する。
12. 試験条件と試験データを記録する。

スリープモード（電源スイッチオン、ビデオ信号なし）

1. オンモード試験の終了時に、ディスプレイのスリープモードを開始させる。スリープモードに達するために必要とされる一連の事象とともに、調節方法を記録する。すべての試験装置の電源を入れ、動作範囲を適切に調整する。
2. 安定した消費電力の読み取り値が測定されるまで、ディスプレイをスリープモードに保持する。3分間にワットの読み取り値が1%を超えて変動しない場合、測定値は安定していると見なされる。製造事業者は、モデルのスリープモードを測定する際に、入力同期信号確認周期を無視する。
3. 試験条件と試験データを記録する。測定時間は、正確な平均値（すなわち、ピーク値や瞬間消費電力ではない）を得られる長さとする。その機器に手動で選択可能な異なるスリープモードがある場合は、最もエネルギー消費の大きいスリープモードで測定を行う。これらのスリープモードが自動的に循環する場合、測定時間は全モードを含む有効平均値を得られる長さとする。

オフモード（電源スイッチオフ）

1. スリープモード試験の終了時に、ディスプレイのオフモードを開始させる。電源スイッチが一つしかない（すなわち、ソフトオフまたはハードオフ）場合、そのスイッチを押す。電源スイッチが二つある（すなわち、ソフトオフおよびハードオフ）場合、ソフトオフスイッチを押す。オフモードに達するために必要とされる一連の事象とともに、調節方法を記録する。すべての試験装置の電源を入れ、動作範囲を適切に調整する。
2. 安定した消費電力の読み取り値が測定されるまで、ディスプレイをオフモードに保持する。3分間にワットの読み取り値が1%を超えて変動しない場合、測定値は安定していると見なされる。製造事業者は、モデルのオフモードを測定する際に、入力同期信号確認周期を無視する。
3. 試験条件と試験データを記録する。測定時間は、正確な平均値（すなわち、ピーク値や瞬間消費電力ではない）を得られる長さとする。

製品試験書類

K. 適合製品データのEPAへの提出：パートナーは、ENERGY STARガイドラインを満たす製品モデルを自己認証し、オンライン製品届出ツール（OPS：Online Product Submittal tool）を利用して、EPAに報告しなければならない。新規モデルおよび製造中止モデルの情報を含め、ENERGY STAR適合製品データを、毎年または製造事業者の希望があればそれ以上の頻度で提出しなければならない。

5） **ユーザーインターフェース**：製造事業者は、ユーザーインターフェース規格IEEE P1621：オフィス／消費者環境において使用される電子装置の電源制御におけるユーザーインターフェース素子規格（Standard for User Interface Elements in Power Control of Electronic Devices Employed in Office/Consumer Environment）にしたがって製品を設計するように強く奨励される。この規格は、すべての電子機器の電力制御をさらに統一化し、直感的に認識されるようにするために、電力管理制御プロジェクトが策定した。本プロジェクトの詳細については、http://eetd.LBL.gov/Controlsを参照すること。

6） **発効日**：製造事業者がバージョン5.0基準のもと、ENERGY STARとして製品の適合を開始してよい日を、合意の*発効日*と定義する。ENERGY STAR適合ディスプレイを対象として以前に締結された合意の効力は、2009年10月20日に終了する。

A. バージョン5.0基準の第1段階における製品の適合：バージョン5.0基準の第1段階は、2009年10月21日に発効する。バージョン4.1のもとで既に適合しているモデルを含め、製造日が2009年10月21日以降であ

るすべての製品は、(バージョン4.1のもとで既に適合しているモデルの追加出荷分を含めて) ENERGY STARに適合するために、新要件(バージョン5.0)を満たさなければならない。製造日は各機器に固有のものであり、その機器が完全に組み立てられたとされる日(例:年月)である。

B. バージョン5.0基準の第2段階における製品の適合:本基準の第2段階は、2011年10月21日に発効する。第2段階基準は、製造日が2011年10月21日以降の製品に適用される。例えば、製造日が2011年10月21日である機器は、ENERGY STARに適合するために第2段階基準を満たさなければならない。

注記:EPAは、ENERGY STARディスプレイ基準バージョン5.0を2009年1月に確定させる予定である。発効日が提案された2009年10月21日となる場合、改定基準の発効までに、業界に対して標準的な9ヶ月の移行期間が与えられることになる。これに続きEPAは、2011年10月に発効する第2段階要件までの期間を2年とした。

C. 祖父規定の廃止: EPAはENERGY STARディスプレイ基準バージョン5.0において祖父規定を認めない。**バージョン4.1におけるENERGY STAR適合は、製品モデルの廃止まで自動的に認められるものではない。**すなわち、製造事業者パートナーによりENERGY STARとして販売され、市場に出荷され、あるいは識別される製品は、その製品の製造時点で有効な基準を満たさなければならない。

7) **将来の基準改定**:技術上および/または市場の変動が、消費者、業界または環境に対する基準の有用性に影響を与える場合、EPAは本基準を変更する権利を有する。現行の方針に従い、基準改定は、関係者との協議を経た上で行われる。

EPAは定期的に、エネルギー消費効率と新技術に関して市場を評価する予定である。これまでどおり、関係者は、データを共有し、提案を提出し、懸念を表明する機会を有する。EPAは、第1段階および第2段階基準が、市場で最もエネルギー消費効率の良いモデルを認識し、エネルギー消費効率のさらなる向上に努めてきた製造事業者に報いるものとなるように、尽力していく。